

Leberverletzungen

unter besonderer Berücksichtigung
des Straßenverkehrsunfalls

von

Otto Ludwig Müller
aus Darmstadt

1969

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg

(Direktor: Professor Dr. med. Gerd Hegemann)

Leberverletzungen, unter besonderer Berücksichtigung des
Straßenverkehrsunfalls

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Alexander-Universität

zu

Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von

Otto Ludwig Müller

aus Darmstadt

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Professor Dr. med. H. Valentin
Referent: Priv.-Doz. Dr. med. Bünte
Korreferent: Professor Dr. med. G. Hegemann
Tag der mündlichen Prüfung: 20. November 1969

1.1. Einleitung

Die vorliegende Arbeit ist eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchungen über die Wirkung von ...

Die Arbeit ist in drei Teile gegliedert. Im ersten Teil wird die ...

Meinen Eltern
in Dankbarkeit gewidmet

Mein größtes Glück ist es, dass ich die Möglichkeit hatte, meine ...

Die Arbeit ist in drei Teile gegliedert. Im ersten Teil wird die ...

Inhaltsangabe

- A.) Einleitung
- B.) Zur Problematik der Leberruptur
- C.) Eigenes Material
 - 1. Die stumpfen Bauchtraumen
 - I. Straßenverkehrsunfälle
 - II. Landwirtschaftliche Unfälle
 - 2. Penetrierende Verletzungen
 - 3. Pathologische Ruptur
- D.) Diskussion
- E.) Zusammenfassung
- Literatur

A.) Einleitung

Mit der Zunahme der vielfältigen Fortbewegungsmittel, deren Geschwindigkeitssteigerung und der zunehmenden Mechanisierung des menschlichen Lebens, kommt es bei der ansteigenden Zahl von Unfällen immer mehr zum Auftreten von Rasanztraumen.

Die dabei anzutreffende Polytraumatisierung kann mitunter alle Körperabschnitte betreffen.

Die Leberverletzungen, die im Zusammenhang mit dem stumpfen Bauchtrauma hierbei auftreten, rücken immer mehr in das Interesse der Chirurgen. Dies hängt nicht allein mit einer Zunahme der Anzahl, sondern auch mit einer Zunahme der Schwere der Verletzungen zusammen.

An den Chirurgen stellt die Diagnosestellung "Leberruptur" immer größere Anforderungen, denn immer seltener hat er es mit einer lokal begrenzt einwirkenden Gewalt zu tun. Er findet den Patienten häufig im Schock. Die Schwere und der Umfang der Verletzungen zwingen in manchen Fällen, vor die Anamnese und den erschöpfenden Aufnahmebefund die Therapie zu stellen.

Die Frage nach den Ursachen für Leberverletzungen, und das Interesse an dem Schicksal dieser Patienten, ergaben den Anstoß für die Nachuntersuchung von Krankenblättern aus dem Archiv der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen. Dabei galt das Interesse den Jahren 1953 bis einschließlich 1968.

B.) Zur Problematik der Leberruptur

Die verschiedenartigsten stumpfen und scharfen Traumen können zu Leberverletzungen führen. In der Häufigkeit der Beteiligung liegt sie vor allen anderen Organen des Abdominalraumes [BRUST, HELLER, EDLER, SCHOLZ u. a.].

Bei den stumpfen Bauchtraumen, die nach KÜMMERLE 2 Prozent aller Unfallverletzungen ausmachen, ist sie mit 15 - 20 Prozent beteiligt.

Das neuere amerikanische Schrifttum gibt das Vorliegen von Leberverletzungen bei stumpfen Bauchtraumen mit 50 % an [STRAUSS]. In der Häufigkeit folgen weiter Milz, Darm, Magen, Gallenblase und Pankreas [GEISTHÖVEL u. a.].

Ätiologie

Während des 2. Weltkrieges kam es vorwiegend zu penetrierenden Leberverletzungen infolge Geschoß-, Splitter- oder Sticheinwirkung.

Nach dem Kriege trat das stumpfe Bauchtrauma in den Vordergrund [STRAUSS, SCHWOKOWSKI, WELLMER u. a.]. Dabei ist die Leberwunde nicht in Beziehung zur Außenwelt.

Neben der Zunahme der geschlossenen Verletzung verdient noch der Charakterwandel des heutigen Bauchtraumas Beachtung: Hatte man es früher meist mit einer lokal begrenzt einwirkenden Gewalt zu tun, so bekommt heute das Massentrauma der Verkehrsunfälle zunehmende Bedeutung [STRAUSS, HOFERICHTER, MÜLLER, DONOVAN, STUCKE u. a.].

Hierbei sind die Aufprallunfälle des Straßenverkehrs, Sturz aus großer Höhe, Sportunfälle, Verschüttungen, Verletzungen

durch die zunehmende Mechanisierung des menschlichen Arbeitslebens zu nennen [STRAUSS].

Die für die Landwirtschaft früher charakteristischen Unfallursachen: Kuhhornstoß, Hufschlag, ausschlagende Wagenteichsel usw., kommen heute kaum noch vor [STUCKE]. Bei dem zunehmend auftretenden Dezelerationsereignis [HOFERICHTER] finden sich oft multiple Verletzungen, die keinen Körperabschnitt zu verschonen brauchen.

Zunächst muß hierbei kein Hinweis für eine Traumatisierung des Abdominalraums vorliegen. Die Entscheidung, ob ein direktes oder indirektes Trauma für die Leberverletzung verantwortlich ist, ist oftmals schwer zu treffen.

Der Anteil der bei Leberrupturen zusätzlich noch gefundenen Verletzungen anderer Körperregionen liegt bei 80 - 85 % [STUCKE].

"Das isolierte Lebertrauma ist in unserer Zeit zu einer ausgesprochenen Rarität geworden" (zit. n. STUCKE).

In der Literatur wird immer wieder auf die hohe Beteiligung der Kinder hingewiesen [ECARIUS, STUCKE u. a.]. Diese Beobachtung wird mit dem relativ größeren Organumfang und Gewicht erklärt. Zusätzlich spielt die Weichheit des jugendlichen Organs eine Rolle.

Bei Kindern und Patienten über 50 Jahre seien Leberverletzungen besonders problematisch.

Der rechte Leberlappen wird häufiger verletzt vorgefunden als der linke [DONOVAN u. a.]. Nach ECARIUS sechsmal mehr als der linke.

a) Geschlossene Bauchdecke

Um die verschiedenen Angaben über den Verletzungsmechanismus verstehen und diskutieren zu können, müssen wir uns die topographische Lage der Leber zwischen Wirbelsäule und knöchernem Thorax wieder ins Gedächtnis zurückrufen.

Aufgrund ihrer Ausdehnung ist sie für eine Vielzahl von Traumen empfänglich, wobei die Möglichkeiten, denselben auszuweichen, durch die knöcherne Umrahmung eingeengt sind.

Das Aufprallereignis in einem Verkehrsunfall oder einem Sturz, ebenso wie der Schlag oder Stoß, kann zur Leberruptur durch Kontusion oder Kompression führen, wenn die Gewalt auf die Gegend der Leber einwirkt.

Iatrogene Maßnahmen bei der Geburtshilfe und bei der Herzmassage kommen ebenso als direkte Ursache in Betracht.

Ein Aufprallereignis ohne direktes Treffen der Lebergegend, eine intraabdominelle Drucksteigerung, eine Kompression des Thorax oder eine plötzliche Drucksteigerung im Gefäßsystem, wären als indirektes Trauma zu werten.

Der Aufprall der Leber auf die Wirbelsäule kann zu einer Berstungsruptur führen.

DONOVAN et. al. bezeichnen die bei Autounfällen mit hoher Geschwindigkeit entstehenden Verletzungen als Fraktur in die Leber.

Ein Aufprallen aus großer Höhe kann bei kaudaler Zugwirkung zu einem Abriß des Aufhängeapparates führen. Es kann jedoch auch zur Selbstamputation des linken anatomischen Leberlappens kommen [STUCKE].

In der Literatur wird auf die Gefahr der Leberruptur bei starker Kompression des Thorax von Kleinkindern wegen der relativ großen Leber immer wieder hingewiesen.

Aufgrund einer autoptischen Nachuntersuchung von zwölf Neugeborenen, die entweder tot geboren worden waren, oder innerhalb der ersten drei Lebenstage starben, fand GMENWALD in fünf Fällen eine Leberruptur. Da sich die Rupturen oft an Stellen fanden, die einem direkten Trauma nicht ausgesetzt sein konnten, nimmt der Autor an, daß die Ursache in der Kompression des Thorax liegen müsse.

HELLSTRÖM macht die bei dem Abdominaltrauma auftretende Drucksteigerung in den Gefäßen, besonders für zentrale Leberrupturen, verantwortlich.

In diesem Zusammenhang sei auf den von HENSCHEN geprägten Begriff der hydraulischen Sprengruptur hingewiesen.

Für das Ausmaß der Leberverletzungen spielen verschiedene physiologische und pathologische Momente mit eine Rolle. Der Füllungszustand des Organs, der physiologisch schon gewissen Schwankungen unterworfen ist, wirkt sich auf die Größe der Wunde aus.

Pathologische Veränderungen des Lebergewebes, die zu einer geringeren Elastizität führten, bedingen eine größere Bereitschaft zur Ruptur. Hingewiesen sei beispielsweise auf Zysten der Leber, die eine größere Zerreißlichkeit zur Folge haben können.

b) Eröffnete Bauchhöhle

Die Leberwunde bei eröffneter Bauchhöhle wird in der Regel durch Stich oder Schuß hervorgerufen.

Das stumpfe Trauma führt selten zur Zerreißung der Bauchdecken.

Die örtlichen Auswirkungen sind von der Richtung des Eindringens und der Eindringtiefe abhängig. Bei der Geschoß- oder Splitterverletzung wirkt sich zusätzlich die Größe und die Schnelligkeit des Projektils aus. So können z.B. aus kurzer Entfernung mit hoher Geschwindigkeit auftreffende Teile zur Pulverisierung der Leber führen [DONOVAN].

Die Eindringtiefe, und damit die Komplikationsgefahr durch Verletzung mehrerer Organe, wird sich bei der Messerstichverletzung zurückhalten. Die Nähe des Herzens und die zuweilen beobachtete Mitverletzung des Herzbeutels sei jedoch erwähnt.

Pathologische Ruptur

Hierbei führt ein pathologischer Prozess zur Ruptur. In der Regel handelt es sich um Tumoren, die durch ihr expansives Wachstum, oder schon vorher, durch Blutungen, die sich unter die Kapsel ergossen, zur Ruptur und Blutungen in das Abdomen führten.

Zum Teil können physiologische Belastungen wie Niesen, Pressen usw., die mit abdomineller Drucksteigerung einhergehen, den pathologischen Prozess beschleunigen, indem sie die Sprengung der Kapsel auslösen.

Die Autoren MARCKSTADT und SIEBNER erwähnen Hämangiome, die spontan zur Ruptur des Organs führten. Dies Ereignis ist jedoch sehr selten und kommt vorwiegend im höheren Alter vor. Die Leber ist unter den inneren Organen der klassische Ort der Hämangiome.

Bei Leberzellkarzinomen werden wiederholt Leberrupturen beobachtet [ECARIUS].

Einteilung der Leberrupturen

Die Leberverletzungen werden pathologisch-anatomisch in zwei Hauptgruppen unterschieden:

- 1.) Fälle mit,
- 2.) Fälle ohne Leberkapselzerreiung.

Die zweite Gruppe kann weiter unterteilt werden:

- a) Subkapsuläre Hämato-me, die, wenn sie ohne Parenchymverletzung verlaufen, allerdings streng genommen nicht mehr zu den Leberrupturen zu rechnen wären.
- b) Sogenannte Leberapoplexien, Blutungsherde ins Parenchym, aus denen später Zysten, auch Leberabszesse entstehen können [REICHLE].

ECARIUS teilt ein in:

- 1.) Offene, mit Blutungen in die Bauchhöhle,
- 2.) subkapsuläre,
- 3.) zentrale.

Symptomatik

Wie BRANDENBERG und andere Autoren annehmen, sind subkapsuläre und zentrale Rupturen relativ häufig. In der Mehrzahl der Fälle jedoch werden sie klinisch nicht erkannt und heilen aus. In dem Maße, wie die Symptomatik der subkapsulären und zentralen Leberrupturen unauffällig ist und selten zur Laparotomie führt, ist die der offenen uncharakteristisch. Die Blutung in die Bauchhöhle mit ihren Folgen beherrscht das Krankheitsbild.

Ergibt die Anamnese einen Anhalt für die Traumatisierung des rechten Oberbauchs, so können lokaler Druckschmerz, Abwehrspannung der Bauchdecken und Spontanschmerz sehr zur Diagnosestellung beitragen.

Ausstrahlen der Schmerzen in die rechte Schulter, was schon von CELSUS beschrieben wurde, soll ein bedeutsamer Hinweis sein [SEEHOLZER, SKAPINGER]. Er wird jedoch selten angetroffen.

FINSTERER fand in 10 von 13 Fällen eine Bradykardie. Manche Autoren legen diesem Symptom eine gewisse Bedeutung bei [FROMME, MÜLLER]. Die Wirkung soll auf die resorbierten Gallensäuren zurückzuführen sein.

Meist jedoch überdeckt der Schock dieses Symptom, so daß es nicht gefunden wird.

Späte Symptome sind nach EDLER und STOCKER der Ikterus. Nach FRÖLSS kommt er durch Resorption von Galle aus der Bauchhöhle zustande.

Das Auftreten von Schock und galliger Peritonitis setzen jedoch der regelmäßigen Ausbildung des Ikterus eine Grenze. Bei der heute zumeist erfolgenden Frühoperation ist er sehr selten.

Auch Augenveränderungen im Sinne einer Retinitis albuminurica sollen auftreten [TIETZE].

Glykosurie wurde bei Leberverletzungen vereinzelt beobachtet. Dabei bleibt es zunächst unbekannt, ob das Auftreten von Zucker im Harn eine direkte Folge der Leberverletzungen ist, ob es nicht auf das Trauma als solches oder auf eine begleitende subkapsuläre Pankreasverletzung zurückzuführen ist.

Zu den unsicheren Zeichen gehört der Leukozytenanstieg, der sich aber erst langsam ausbildet [SCHWOKOWSKI, SOMMER].

Die Leberruptur äußert sich fast immer durch den Schock [FROMME].

So wichtig dieses Symptom ist, so wenig sagt es doch darüber aus, welches Organ verletzt ist. Es ist das allgemeine Zeichen einer Blutung und fordert entschieden das Eingreifen.

Schwankende Kreislaufverhältnisse, Zunehmen der Flankendämpfung, des Meteorismus und des Leibesumfangs sind andere Symptome der Blutung. Absinken der Erythrozytenzahl und des Hb-Wertes sind weitere Blutungszeichen. In den ersten Stunden haben sie jedoch wenig Aussagekraft.

Diagnostische Methoden:

Röntgenaufnahmen zur Feststellung einer intraabdominellen Rupturverletzung sind fast immer wertlos [HOFERICHTER].

LAURELL mißt ihnen nur die Funktion eines Hilfsmittels neben dem klinischen Befund bei. Ebenso ist der Wert der Probepunktion umstritten. Der negative Ausgang darf die Indikation zur Laparotomie nicht beeinflussen [HOFERICHTER].

Indikation zur Operation:

In Anbetracht der vielen, aber meist nicht spezifischen Symptome, wird die Stellung der Diagnose schwer.

Da häufig die Anamnese keinen Anhalt über das Zentrum der Gewalteinwirkung gibt, kompliziert sich hierdurch schon die Auswertung der Zeichen.

Nach FROMME, SCHWOKOWSKI u. a. trifft man fast regelmäßig nach dem Unfall ein symptomloses Intervall. POIGENFÜRST erklärt dies damit, daß Jugendliche einen Volumenmangel längere Zeit kompensieren können und somit die Zeichen einer intraabdominellen Blutung erst spät zeigen.

Ein gleichzeitiges Schädel-Hirn-Trauma, wobei Bewußtlosigkeit vorliegt, und eine Thoraxverletzung kann die Symptomatik einer Leberverletzung maskieren [WILSON, SCHWOKOWSKI]. Übelkeit und Erbrechen werden meist als Folge des Schädel-Hirn-Traumas [HOFERICHTER] oder einer gleichzeitigen Alkoholintoxikation erkannt.

Die Mortalität hängt von der Zeit, die bis zur Laparotomie vergeht, ab.

Mit dem rapiden Ansteigen der Sterblichkeit ist bei längerem Zuwarten zur Operation zu rechnen. Je länger dieselbe ist, umso höher wird die Zahl der Fälle, die letal enden, ohne Operation sind es 100 % [FINSTERER, SCHOLZ, FROMME u.a.]

Die Operationsindikation beim stumpfen Bauchtrauma wurde von HOFERICHTER in drei Punkten zusammengefaßt:

- 1.) Eindeutiger abdominaler Befund
- 2.) Unklarer abdominaler Befund
- 3.) Nicht beherrschbarer Schock
(bei Ausschluß anderer Ursachen auch ohne abdominalen Befund).

Dennoch ist FROMME nicht bereit, die Laparotomie um jeden Preis durchzuführen. Sie stellt für den Frischverletzten eine zusätzliche Belastung dar. Diese tritt aber gegenüber dem Vorzug einer rechtzeitigen Versorgung zurück. WELLMER fordert deshalb, daß die vergebliche Laparotomie von dem Makel der "Fehldiagnose" befreit werden sollte.

Therapie:

Zunächst besteht die Therapie in der Bekämpfung des Schocks. Die Anlage von Infusionen sollte an den oberen Extremitäten

erfolgen [STUCKE]. Bei einer notwendig werdenden Kompression der Vena cava inferior kann Blut, das über die untere Extremität infundiert wird, das Herz nicht erreichen. Bis zum Ende der Kreuzprobe und der Bereitstellung von gruppengleichem Blut wird der Kreislauf durch die üblichen Plasmaexpander aufgefüllt.

Infusion in die Aorta kann bei schweren Schockzuständen angezeigt sein.

Auf die künstliche Hypothermie während der Operation weist DONOVAN hin. STUCKE rät von einer generellen Anwendung der Hypothermie ab.

Eröffnung der Bauchhöhle:

In der Regel wird die Bauchhöhle durch einen medianen Oberbauchschnitt eröffnet. Weiter steht der rechte Rippenbogenschnitt zur Wahl.

Generell wird gefordert, daß die Incision so groß sein muß, daß die Revision des gesamten Bauchraums möglich ist. WELLMER warnt vor dem kleinen Schnitt, der die Exploration des Abdomens nicht zuläßt.

Bei den Verletzungen auf der konvexen Fläche, die in die Verwachsungsfläche mit dem Diaphragma einstrahlen, erleichtert der transthorakale Zugang die Übersichtsverschaffung und exakte Versorgung.

Blutstillung:

Um Übersicht über das Ausmaß der Leberverletzung zu gewinnen, bedarf es - ebenso wie zur exakten Versorgung der Wunde - einer ausreichenden Blutstillung.

Durch die provisorische Kompression des Ligamentum hepato-duodenale, wodurch nicht nur die Arteria hepatica, sondern auch die Pfortader komprimiert wird, läßt sich eine vorübergehende Blutleere erzielen. Nach KIRSCHNER kommt es schon 15 Minuten nach Drosselung der Blutzufuhr zu Leberschädigungen.

WULSTEN gibt die Toleranzgrenze mit 15 bis 30 Minuten an, liegt damit aber über der allgemein angegebenen Zeit. Bei Anwendung der Hypothermie läßt sich die Zeit, während der die Blutzufuhr gestoppt ist, um das drei- bis vierfache verlängern.

Weiter läßt sich Blutleere durch Umspritzen des blutenden Lebergewebes mit Suprarenin erzielen.

Diathermie wird empfohlen, nicht jedoch der Thermokauter. Blutende Gefäße werden in typischer Weise umstochen.

Zur Versorgung der Leberwunde gehört die Entfernung devitalisierten Gewebes. Im Hinblick auf die Gefahr sekundärer Infektionen und Sequesterbildungen, muß auf eine ausreichende Blutversorgung des der Wunde benachbarten Lebergewebes geachtet werden.

Die genaue Kenntnis der Leberanatomie gestattet schließlich die Beherrschung schwierigster Verletzungen durch Resektion mehr oder minder großer Leberanteile.

Kleine periphere Einrisse werden durch Nähte versorgt und bedürfen in seltenen Fällen der Drainage [SEEHOLZER].

Große Wundflächen oder ausgedehnte Resektionsflächen werden meist durch Aufsteppen eines gestielten Netzlappens, weniger eines freien Netztransplantates, versorgt.

Diese Methode führt durchweg zu einer exakten Blutstillung und idealen Versorgung der Wundfläche und stellt eine Standardmethode dar.

Die Drainage des supra- und subhepatischen Raumes sowie der Leberwunde bilden den Abschluß der Operation.

Von der Tamponade der Leberwunde zusammen mit den verschiedensten Hämostyptika, wird zunehmend Abstand genommen. Die Gefahr von Kompressionsschäden des Lebergewebes oder einer galligen Peritonitis sowie Infektion, sind dabei zu bedenken [STUCKE].

Der Kompression der Gallenwege kann durch Verwendung eines T-Drains begegnet werden. Der stauungsfreie Galleabfluß mindert die Gefahr einer aufsteigenden Cholangitis.

Postoperativ:

Die Infektionsprophylaxe ist eines der Hauptmerkmale der postoperativen Sorge. Geeignete Chemotherapeutika sollen die Infektion des Operationsgebietes vermeiden helfen.

Die Gabe von Leberschutzstoffen, wie z.B. Hepsan, und eine Leberschonkost helfen mit, die Komplikationsgefahr zu senken und eine rasche Erholung des traumatisierten Organs herbeizuführen.

Nach SLANY sind Patienten mit einer Leberruptur als Leberkranke zu betrachten.

In der Regel erfolgen Regeneration und Wundheilung bei der Leber rasch. Es werden aber verschiedene posttraumatische Schädigungen der Leber beschrieben. Der schwerste Schaden, den die Leber demnach erleiden kann, ist die akute, traumatische, gelbe Leberatrophie.

MÜLLER und MANDL glauben, daß Spasmen der Arteria hepatica und daß eine gleichmäßige Schädigung aller Leberzellen durch hydrostatischen Druck die Atrophie herbeiführen. Dagegen nimmt PETER an, daß das Trauma die Leberzellen für bereits

vorher im Körper befindliche, bisher latent gebliebene Giftstoffe sensibilisiere.

Zwischen den schwersten Folgezuständen, der akuten gelben Leberatrophy und den funktionell völlig ausgeheilten Fällen, stehen die chronischen traumatischen Hepatosen [HEN-SCHEN].

Meist heilen die Leberrupturen ohne Spätfolgen.

Mortalität:

Die Mortalität bei Leberverletzungen ist immer noch sehr hoch.

Bei isolierter Leberverletzung beträgt sie nach KÜMMERLE [1959] 44 %, nach GÖGLER [1962] 33,3 % und REIFFERSCHIED errechnet aus 2.600 Leberverletzungen der Literatur für die Zeit nach dem zweiten Weltkrieg 23 %.

Bei kombinierten Verletzungen liegen die Prozentzahlen zwischen 60 % und 100 % (GÖGLER [1962]).

C.) Eigenes Material

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf 31 Fälle in einem Zeitraum von 16 Jahren.

Es wurden alle Krankenblätter aus diesen 16 Jahren angeführt, welche die Diagnose "Verletzungen der Leber" trugen.

Außer den Leberrupturen, hervorgerufen durch stumpfes Bauchtrauma, wurden auch penetrierende Verletzungen der Leber, Zustände nach früheren Leberrupturen, und eine pathologische Leberruptur festgestellt.

In 3 Fällen waren die Ursachen nicht zu ermitteln.

Den jährlichen Patientenzugang zeigen die Abbildung 1 und Tabelle 1. Tabelle 1 ist weiterhin noch aufgeschlüsselt nach dem Geschlecht.

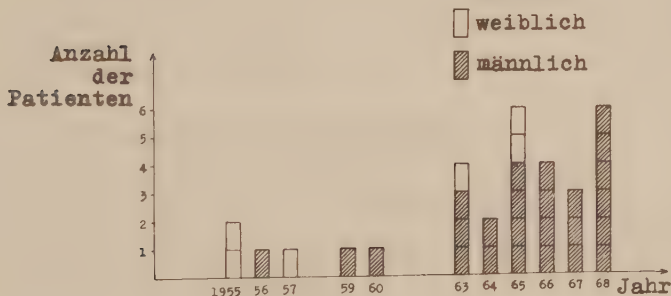


Abb. 1: Jährlicher Zugang an Patienten mit Leberverletzungen in den Jahren 1953 bis 1968

Tab. 1: Jährlicher Patientenzugang, auch aufgeteilt
nach dem Geschlecht

Jahr	♀ + ♂ Anzahl	♀ Anzahl	♂ Anzahl
1953	-	-	-
1954	-	-	-
1955	2	2	-
1956	1	-	1
1957	1	1	-
1958	-	-	-
1959	1	-	1
1960	1	-	1
1961	-	-	-
1962	-	-	-
1963	4	1	3
1964	2	-	2
1965	6	2	4
1966	4	-	4
1967	3	-	3
1968	6	-	6

In Tabelle 2 wird die Frage nach den Ursachen für die
Leberverletzungen beantwortet.

Tab. 2: Zahlenmäßige Verteilung der Ursachen für unsere Leberverletzungen

<u>Ursache</u>	<u>Anzahl</u>
1.) <u>Stumpfe Verletzungen</u>	21
I. Straßenverkehrsunfälle gesamt	15
a) mit dem Kraftfahrzeug	(9)
b) in Kraftfahrzeuge gelaufen oder davon überrollt	(5)
c) Sturz vom Fahrrad	(1)
II. Landwirtschaftliche Unfälle (unter Traktor oder Anhänger geraten)	4
III. Schlägerei	1
IV. Unfall beim Spielen	1
2.) <u>Penetrierende Verletzungen</u>	5
I. Messerverletzungen	3
a) Messerstecherei	(2)
b) Unfall (Landwirtschaftliche Maschine)	(1)
II. Schußverletzung	1
III. Sprengkörperexplosion	1
3.) <u>Zustand nach früherer Leberruptur</u>	2
I. Gutachten (Verletzung im 2. Weltkrieg)	1
II. 3 Wochen vorher auswärtig versorgt	1
4.) <u>Pathologische Ruptur</u>	1
I. Primäres Leberzellkarzinom	1
5.) <u>Unbekannte Ursache</u>	3

Wie aus Tabelle 2 ersichtlich, ist das stumpfe Bauchtrauma mit 21 Fällen die häufigste Ursache für eine Leberruptur bei unseren untersuchten Fällen.

Mit 5 Fällen ist das penetrierende, scharfe Trauma zweithäufigste Ursache der Leberverletzungen.

In einem Fall war ein anaplastisches entdifferenziertes Leberzellkarzinom die Ursache des Leberrisses.

In Tabelle 3 wurden die Anzahl der Fälle mit letalem Ausgang der Gesamtzahl der Fälle während eines jeden Untersuchungsjahres gegenübergestellt.

Tab. 3: Anzahl der Patienten und Letalfälle in jährlicher Aufeinanderfolge

Jahr	Anzahl der Patienten	letaler Ausgang Anzahl
1953	-	-
1954	-	-
1955	2	1
1956	1	-
1957	1	-
1958	-	-
1959	1	-
1960	1	-
1961	-	-
1962	-	-
1963	4	2
1964	2	1
1965	6	3
1966	4	1
1967	3	3
1968	-	-

Die Tabelle 4 zeigt die Mortalität in Abhängigkeit von dem ursächlichen Trauma

Tab. 4: Letaler Ausgang in Abhängigkeit von der Ursache

	Anzahl	letaler Ausgang Anzahl d. Fälle	%
1.) <u>Stumpfe Verletzungen</u>	21	11	52,38
I. Straßenverkehrs- unfälle gesamt	15	9	60
II. Landwirtschaftli- che Unfälle	4	2	50
III. Schlägerei	1	-	-
IV. Unfall beim Spielen	1	-	-
2.) <u>Penetrierende Verlet- zungen</u>	5	-	-
3.) <u>Pathologische Ruptur</u>	1	1	

Aus dieser Tabelle ersieht man, daß das stumpfe Trauma mit einer sehr hohen Mortalitätsrate behaftet ist. Sie beträgt 52,38 %. Die penetrierende Verletzung hatte keinen Letalfall: 0,0 %.

Die Tabelle 5 gibt Aufschluß über die Altersverteilung bei unseren Patienten mit Leberrupturen.

Tab. 5: Altersgemäße Verteilung der Leberrupturen

Alter	Anzahl d. Patienten
bis zu 10 Jahren	9
bis zu 20 Jahren	4
bis zu 30 Jahren	5
bis zu 40 Jahren	4
bis zu 50 Jahren	6
über 50 Jahre	1

Leberrupturen kommen demnach in jedem Lebensalter vor.
Eine gewisse Häufung fand sich im Kindesalter.

1.) Die stumpfen Bauchtraumen

I. Straßenverkehrsunfälle

Die Straßenverkehrsunfälle bilden mit 15 Fällen unter den stumpfen Bauchtraumen, die Hauptursache für die Leberruptur bei unserem Krankengut. Mit der Zunahme der Straßenverkehrsdichte stieg die Anzahl der Leberrupturen durch stumpfes Bauchtrauma bei Straßenverkehrsunfällen an.



Abb. 2: Jährlicher Patientenzugang mit Leberruptur durch Straßenverkehrsunfall

Die Zunahme der Leberrupturen durch Straßenverkehrsunfälle zeigt in ihrer zeitlichen Entwicklung die Abbildung 2.

Der Zuwachs an Leberrupturen in den letzten sechs Jahren kommt darin deutlich zum Ausdruck.

Während in einem Zeitabschnitt von 10 Jahren, von 1953 bis 1963, nur eine Leberruptur durch einen Straßenverkehrsunfall hervorgerufen wurde, waren es in der Zeit von 1963 bis einschließlich 1968 vierzehn Fälle.

Hinsichtlich der Verteilung nach dem Geschlecht ergab sich eine Bevorzugung der Männer. Sie dominierten mit 73,3 %.



Abb. 3: Geschlechtsverteilung der Leberrupturen hervorgerufen durch Straßenverkehrsunfall

Die Altersverteilung zeigt hier eine Bevorzugung der Kinder und der Altersgruppe von dreißig bis fünfzig Jahren.



Abb. 4: Altersverteilung der Leberrupturen bei Straßenverkehrsunfällen

Die Frage nach der Ursache, also in welche Art von Unfall der Patient verstrickt war, beantwortet uns die Tabelle 2 (s. Seite 17).

In einem Fall war es der Sturz vom Fahrrad, wobei der Leib auf die Lenkstange aufschlug.

Ein Kind lief in einen Personenkraftwagen; ein anderes wurde infolge der Unachtsamkeit des Fahrers von einem Lastkraftwagen, der aus einer Garage geschoben wurde, überrollt.

Zwei weitere Kinder, und ein dreißigjähriger Mann wurden von einem Kraftfahrzeug angefahren.

Kinder wurden vorwiegend angefahren oder überfahren.

Die anderen Patienten, die einen Straßenverkehrsunfall erlitten hatten, waren mit dem Kraftfahrzeug verunglückt.

Die Altersgruppe dreißig bis fünfzig Jahre läuft mit dieser Gruppe parallel.

Bis auf eine Ausnahme wurden alle Patienten der Gruppe 1.) I. in der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen primär versorgt.

Die eine Ausnahme ist ein Patient, der von einem auswärtigen Krankenhaus wegen Anurie verlegt wurde mit Zustand nach Laparotomie nach Leber- und Milzruptur.

Außer einem wurden alle Patienten mit einer Leberruptur infolge eines Straßenverkehrsunfalles laparotomiert.

Befunde:

a) Schock, Bewußtlosigkeit:

66 % unserer Patienten mit Leberruptur waren bei der Klinikaufnahme im Schockzustand.

26,6 % der Patienten waren bewußtlos.

b) Begleitverletzungen:

Die häufigste Begleitverletzung bei unseren Patienten war die Hirnkontusion in vier Fällen.

In je zwei Fällen fanden sich Schädelbasisfrakturen, Rippenfrakturen und Oberschenkelfrakturen.

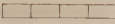
Schädel-Hirn-Trauma		10 Fälle, 66%
Extremitätenfrakturen		4 Fälle, 26%
Rippenfrakturen		2 Fälle, 13%

Abb. 5: Häufigkeit mitverletzter Körperabschnitte

c) Verletzungen der Leber:

Alle Zustandsbilder von kleinsten oberflächlichen Einrissen bis zu mäßig ausgedehnten Kontusionsherden der Lebersubstanz fanden wir vor.

Mit 53 % waren etwas mehr als die Hälfte unkomplizierte Leberrisse.

Schwerere Rupturverletzungen mit zum Teil mehreren Einrissen fanden sich in einem Drittel der Fälle.

Bei zwei Patienten fanden sich Kontusionsherde mit Untergang von mäßig großen Bezirken von Lebergewebe.

Ein Fall wurde durch die Verletzung der Vena cava inf. kompliziert.

Die Leberverletzungen in der Häufigkeit der Verteilung auf den rechten und linken Leberlappen geht aus der Abbildung 6 hervor.

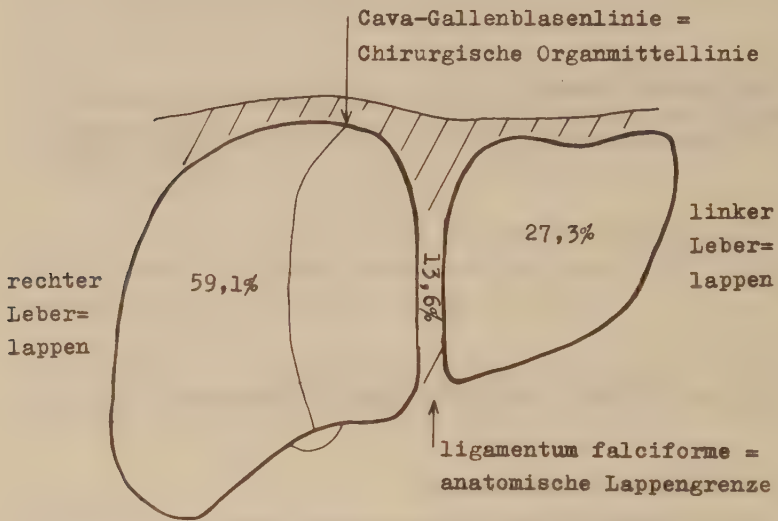


Abb. 6: Verteilung der Leberverletzungen auf den rechten und linken Leberlappen nach ihrer Häufigkeit

Der rechte Leberlappen wird mehr als doppelt so oft wie der linke verletzt.

Etwa ein Achtel aller Verletzungen zeigt den Einriss zwischen rechtem und linkem Leberlappen.

Zeitablauf:

Unfall, Klinikaufnahme, Operation.

In nachstehender Abbildung ist die zeitliche Aufeinanderfolge von Unfall, Klinikeinweisung und Operationsbeginn dargestellt.

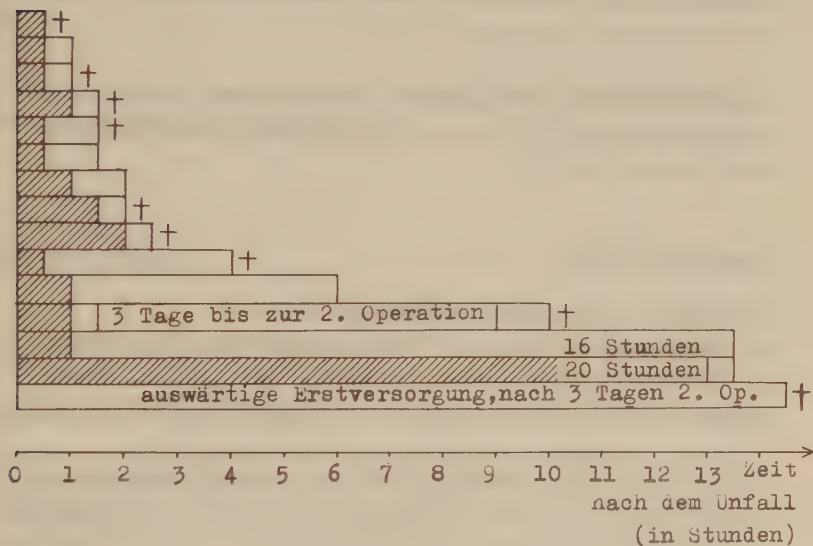


Abb. 7: Unfall, Klinikaufnahme und Operationsbeginn in ihrer zeitlichen Aufeinanderfolge

Die Abbildung 7 zeigt uns, daß in den meisten Fällen die Operationsindikation schnell gestellt war.

In 2/3 der Fälle wurde innerhalb einer Stunde nach Klinikaufnahme laparotomiert. Dennoch erlagen 60 % von diesen ihren schweren Verletzungen.

Bei einer Verzögerung der Operation um 16 Stunden bei einem Fall trat kein Tod ein.

Die um zwanzig Stunden verspätete Klinikaufnahme bei dem Patienten mit dem Fahrradunfall, hatte bei sofortiger Laparotomie keine ernsten Folgen (ob hier eine zweizeitige Ruptur oder ein blander Verlauf vorlagen, ließ sich nicht entscheiden).

Bei vierzehn Patienten wurde laparotomiert. Nur bei einem zweijährigen Mädchen wurde die Operationsindikation nicht gestellt.

Komplikationen:

Die Komplikationsrate lag bei 40 %.

In zwei Fällen ergaben sie sich von seiten der Nieren. Je einmal kam es zu einer galligen Peritonitis, einer Galleabflußbehinderung und einer Totgeburt (Mens VIII).

Die Galleabflußbehinderung konnte durch Einlegen eines T-Drains behoben werden, dennoch überlebte nur die Patientin, die die Totgeburt hatte.

Todesursachen:

Anhand der Sektionsprotokolle oder in dem Fall, in dem keine Sektion durchgeführt wurde, anhand der klinischen Diagnose, sollen nun die Todesursachen untersucht werden.

Es stellt sich im Anblick der schweren und multiplen Begleitverletzungen, die in einigen Fällen gefunden wurde, die Frage, ob die Leberverletzung allein Todesursache sein konnte, oder ob der Exitus letalis nicht als Folge der Begleitverletzungen aufzufassen ist.

Nur in fünf Fällen wurde die gerichtliche Sektion durchgeführt.

Die klinischen Diagnosen der Todesursachen der anderen vier Fälle gaben mit den Sektionsdiagnosen zusammen als häufigste Todesursache in 77,7 % das Herz-Kreislaufversagen an.

Komplikationen von seiten der Nieren, die letal endeten, waren zweithäufigste Ursache.

Typische Fälle

1.) Eine isolierte Leberruptur

Patient G., D., ♂ 11 Jahre

Sturz mit dem Fahrrad. Am Tage darauf Fieber und Ausbildung abdomineller Symptome. Nach Klinikaufnahme sofort Laparotomie unter Annahme einer intraabdominellen Blutung. Auf der Höhe des rechten Leberlappens, dicht unterhalb des Zwerchfells, zwei Leberrisse von 2,5 cm Länge. Der eine mehr oberflächlich, der andere tiefer. Einriß der Leberkapsel.

Durchgreifende Chrom-Catgutnähte.

Postoperativ waren die Transaminasen zunächst erhöht, später normal. Nach 14 Tagen Entlassung.

2.)

Bei dem Patienten W., H., ♂ 32 Jahre, fanden sich 500 ml Blut im Abdomen. Riß der Leberkapsel entlang dem Aufhängeband zwischen dem rechten und linken Leberlappen und auf der Leberunterseite nach dem Hilus zu. Nach der Operation kam es zu einer Anurie. Am 7. Tag nach der Operation wurde dialysiert. Danach kam es zum Kreislaufversagen. Gabe mehrerer Blutkonserven. Erneute Laparotomie. Blutungsquellen konnten gestillt werden. Bei Abschluß der Operation kam es zu einem Herzstillstand. Notthorakotomie und blutige Herzmassage. Wiederbeginn der Herztätigkeit. Anfänglich guter Blutdruck, später wurde er tachykard. Der Patient verschied an einer ventrikulären Fibrillation.

Besonderer Erwähnung bedürfen zwei Fälle:

- 1.) Der bereits erwähnte, in dem nicht laparotomiert wurde und
- 2.) eine Leberruptur, bei der die Blutungsquelle trotz zweimaliger Laparotomie nicht gefunden wurde.

Im ersteren kommt die Verblutung in die Bauchhöhle durch die nichtversorgte Leberruptur und Quetschung des Lebergewebes als direkte Todesursache in Betracht.

Es handelt sich hier um ein Kind, 2 Jahre, ♀, von LKW überrollt. Der Kreislauf erholte sich weitgehend nach Anlegen eines Tibiamark-Tropfers. Die Blutdruckwerte waren jedoch recht schwankend. Nach wenigen Stunden kam es zur Kreislaufverschlechterung. Nach kurzer Zeit war das Kind bewußtlos und reflexlos. Exitus letalis. Die Sektion ergab an der Unterseite des rechten Leberlappens einen kleinfaustgroßen Kontusionsherd. Verblutung in die Bauchhöhle.

Der andere Fall: Patient L. A., ♂, 43 Jahre.

Laparotomie unter Annahme einer intraabdominellen Blutung. Kein Blut in der Bauchhöhle. Im rechten Nierenlager ein Hämatom mit etwa 2 Litern Blut. Eine Blutungsquelle war nicht auszumachen. Arteria und Vena renalis waren unauffällig. Nach drei Tagen wurde eine zweite Laparotomie notwendig. Es fand sich kein Blut in der Bauchhöhle. Das Nierenlager war frei. Das zunehmende Kreislaufversagen endete im Exitus letalis am darauffolgenden Tag. Sektionsbefund: Trübe Schwellung beider Nieren. Kein Blut in der freien Bauchhöhle, keine Perforation der Dünndärme, aber großes retroperitoneales Hämatom, das von einem cranial und dorsal liegenden Leberriß von etwa 10 cm Länge und 5 cm Tiefe ausging.

II. Landwirtschaftliche Unfälle

Alle landwirtschaftlichen Unfälle, die zur Beobachtung kamen, ereigneten sich mit Schleppern oder Anhängern.

Zwei Kinder fielen von dem Schlepper und wurden von diesem oder im anderen Falle vom Anhänger überrollt. Das andere Kind wurde auf dem Feld von einem Rübenwagen überrollt.

Der vierte Patient, ein 26-jähriger Mann, geriet unter einen umstürzenden Traktor. Dieser und ein Kind starben. Die Mortalität betrug 50 %.

Die hohe Beteiligung der Kinder fällt hier auf.

2.) Penetrierende Verletzungen

Während unseres Untersuchungszeitraumes waren fünf penetrierende Verletzungen der Leber zu beobachten.

Die Ursachen waren dreimal Messerverletzungen, je einmal Explosions- und Schußverletzung.

Bei zwei der Patienten mit Messerstichverletzungen handelt es sich um Männer, die in einer Gaststätte miteinander in Streit geraten waren.

Der 46-jährige S., G., ♂, wurde in hochgradigem Schockzustand aufgenommen. Bei der sofortigen Operation fanden sich etwa 1,5 l Blut in der Leibeshöhle. Pneumothorax rechts und etwa 20 cm lange winkelschnittartige Verletzung des Zwerchfells und eine etwa 10 cm lange, knapp fingertiefe Verletzung der rechten Leberkuppe mit starker Blutung.

Die Blutung wurde gestillt, die Leber- und Zwerchfellwunde atraumatisch geschlossen. Die rechte Lunge durch eine Büllau-Drainage wieder voll ausgedehnt. Postoperativ ohne Komplikationen.

Bei dem Kontrahenten, R. M., ♂, 21 Jahre, fand sich eine Verletzung der linken Leber mit starker Blutung nach außen. Postoperativer Verlauf ohne Komplikation.

Bei der dritten Messerverletzung handelte es sich um einen landwirtschaftlichen Unfall, in dessen Verlauf sich ein Messer, das sich aus einer Maschine gelöst hatte, die Bauchdecken durchschlagen und zu einer Verletzung des vorderen Leberrandes medial der Gallenblase geführt hatte. Sofortige Operation. Komplikationsloser Heilungsverlauf.

Die Schußverletzung der Leber wurde in suicidalen Absicht durchgeführt. W. R., 18 Jahre, ♂. Durch Röntgenaufnahmen konnte das Geschoß links paravertebral oberhalb des Zwerchfells lokalisiert werden. Der linke Leberlappen war durchschossen, ebenso Magen und Milz sowie eine Zwerchfellverletzung. Die Milz mußte entfernt werden. 6 Tage nach der Entlassung wurde Patient erneut aufgenommen und ein subphrenischer Abszess eröffnet und geheilt.

Der 13-jährige H. R., ♂, wurde durch eine Sprengkörperexplosion verletzt. Laparotomie und Versorgung der Leberwunde. Komplikationsloser Heilungsverlauf.

3.) Pathologische Ruptur

Bei der pathologischen Leberruptur, die wir bei einem 1 1/2-jährigen Jungen vorfanden, handelte es sich um ein Leberzellkarzinom, das schon metastasiert hatte. Bei der Laparotomie fand sich ein riesiger Lebertumor, der den gesamten linken Leberlappen einnahm. Im rechten Leberlappen, der ansonsten normal war, befand sich eine etwa bohnen große Metastase. Diese wurde entfernt zur histologischen Untersuchung. Diagnose: Anaplastisches entdifferenziertes Karzinom.

Den operativen Eingriff überstand das Kind ohne Besonderheiten. Postoperativ wuchs der Lebertumor jedoch zusehends. Nach 14 Tagen kam das Kind nach Kreislaufversagen ad exitum.

Sektionsbefund: Blutung unmittelbare Todesursache, rührt von einem Leberkapselriß her.

D.) Diskussion

Übereinstimmend mit den Beobachtungen vieler Autoren findet sich in Friedenszeiten vornehmlich das stumpfe Trauma als Ursache der Leberverletzungen.

Bei unseren Untersuchungen dominierte es mit 21:5 Fällen über das penetrierende Trauma.

Zur stumpfen Gewalteinwirkung kam es hier überwiegend durch Straßenverkehrsunfälle. Nur je einmal wurden Schlägerei und Unfall beim Spielen, in vier Fällen landwirtschaftliche Unfälle registriert.

In nachfolgender Abbildung 8 ist die jährliche Zunahme an Verunglückten aus Straßenverkehrsunfällen im Bundesgebiet graphisch aufgezeichnet (Statistisches Bundesamt Wiesbaden).

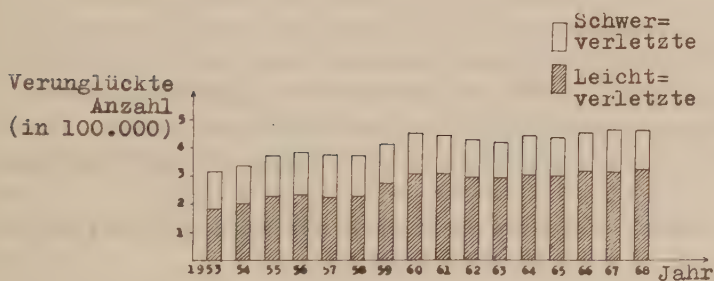


Abb. 8: Verunglückte bei Straßenverkehrsunfällen im Bundesgebiet. (Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes in Wiesbaden)

Die Abbildung bezieht sich auf den von uns gewählten Untersuchungszeitraum von 1953 bis 1968. Sie ist unterteilt in Schwerverletzte und Leichtverletzte.

Vergleicht man nun die Abbildung 8 mit der Abbildung 2 (Jährlicher Patientenzugang mit Leberruptur durch Straßenverkehrsunfall), so läßt sich die rapide Zunahme von Leberverletzungen durch Straßenverkehrsunfälle in den letzten sechs Jahren nicht ohne weiteres erklären.

Unter der Annahme, daß die Zunahme der Straßenverkehrsunfälle im Einzugsgebiet der Erlanger Chirurgischen Universitätsklinik ähnlich verlief wie dies die Graphik für das gesamte Bundesgebiet ausweist, kann ich beide Kurven miteinander vergleichen. Die Anzahl der Leberverletzungen stieg aber in den letzten sechs Jahren, von 1963 bis 1968, so schnell an, ohne daß uns die Abbildung 8 durch Beleg vermehrter Unfälle dafür eine Erklärung geben würde.

Die Vermutung liegt deshalb nahe, daß sich bei der Gruppe der Schwerverletzten, die ja auch zahlenmäßig gering zugenommen hat, eine gewisse Strukturwandlung vollzogen hat. Dies könnte dahingehend geschehen sein, daß es durch Aufprallereignisse mit höheren Geschwindigkeiten als früher üblich, zur Polytraumatisierung des Körpers mit häufigerem Vorliegen auch zu einer Leberverletzung gekommen ist.

Die hohe Beteiligung von Kindern [ECARIUS, STUCKE] fällt auch bei unserem Untersuchungsgut auf.

In der Gesamtzahl von 21 Fällen mit stumpfem Trauma sind sie mit 42,8 % vertreten.

Diese Beobachtung deckt sich also mit den in der Literatur angeführten Feststellungen und wird mit der relativ größeren Leber des Jugendlichen erklärt.

Aber nicht allein die Größe des Organs, sondern auch die Weichheit und Elastizität spielen für die leichte Verletzbarkeit eine Rolle. Inwiefern diese Faktoren jedoch einzeln bei unseren Kindern zum Tragen kamen, läßt sich nicht beantworten.

Die Altersgruppe von dreißig bis fünfzig Jahren, die sich aus einer aktiven, dem Straßenverkehrsunfall besonders ausgesetzten Gruppe zusammensetzt, tritt ebenso durch hohe Beteiligung hervor. Die hohe Beteiligung von 53,3 % ist aber in ihrer Dominanz über die Kinderbeteiligung auf die Zusammenfassung von 20 Jahren gegenüber 12 Jahren bei den Kindern, zurückzuführen.

In bezug auf die Verteilung nach dem Geschlecht ergab sich aus den Unterlagen die Bevorzugung der Männer. Sie dominieren mit 80,6 %.

ZUSCHNEID, der eine Beteiligung der Männer von 76 % an komplizierten stumpfen Bauchtraumen errechnete, sei dabei erwähnt.

STUCKE spricht von einer Charakterwandlung des landwirtschaftlichen Unfalls. Dieselbe wird auch durch unsere Untersuchungen deutlich. Nach seinen Ausführungen sind der Kuhhornstoß, Hufschlag, ausschlagende Wagendeichsel fast obsolet. So konnten auch wir in keinem Fall eine derartige Traumatisierung als Ursache der Leberverletzung verzeichnen.

STUCKE weist weiter auf die häufige Verwicklung von Kindern in Schlepperunfälle hin, die mit der kleinbäuerlichen Struktur des Einzugsgebietes seiner Klinik zusammenhängt. Die vorstehenden Feststellungen aus der Erlanger Klinik registrieren unter den vier landwirtschaftlichen Unfällen mit Leberruptur durch stumpfes Bauchtrauma drei Kinder.

Wenngleich Größe und Weichheit des Organs eine gewisse Bedeutung haben, so dürfte doch auch Unachtsamkeit als Ursache einer hohen Kinderbeteiligung eine bestimmte Rolle zukommen.

In 71,5 % unserer Fälle, die ein stumpfes Bauchtrauma erlitten hatten, fanden wir Begleitverletzungen. STUCKE gibt deren Anzahl mit 80 - 85 % an.

Bei unseren Patienten sind also andere Körperregionen weniger häufig verletzt. In der Reihenfolge rangiert das Schädel-Hirn-Trauma an erster Stelle.

Der Schock, eines der wichtigsten Symptome der Leberverletzung, tritt fast immer auf. So fanden wir ihn bei $\frac{2}{3}$ unserer Patienten.

26,6 % unserer Patienten waren bewußtlos, was zweifellos auf die hohe Rate von Schädel-Hirn-Traumen (66 %) zurückzuführen ist.

Der rechte Leberlappen war öfter verletzt als der linke, was sich mit den in der Literatur angeführten Beobachtungen deckt.

Sechsmal mehr, wie das ECARIUS beobachtete, war der rechte Leberlappen jedoch nicht verletzt. Bei unseren Untersuchungen nur etwas mehr als doppelt so häufig.

Etwa ein Achtel der Wunden waren im Bereich des Aufhängebandes.

Diese Tatsache, bei Vergegenwärtigung der Beobachtung, daß das Band meist tief zwischen die Leberlappen eingeschnitten hatte, stellt einen Befund dar, der sich durch den Aufschlag der Leber erklären ließe. Direkte Traumatisierung kommt dabei vermutlich nicht in Betracht.

Bei 2/3 unserer Patienten mit Leberverletzung infolge eines Straßenverkehrsunfalls war die Operationsindikation innerhalb einer Stunde gestellt.

Der bedrohliche Allgemeinzustand, die Schwere der Verletzungen und der häufige Schock (66 %) führten schnell zur Operation.

Daß es dennoch zu einer so hohen Mortalitätsrate kam, hängt zweifellos mit dem raschen Entschluß zur Operation zusammen, denn beide sind direkt von der Schwere der Verletzungen abhängig.

Betrachten wir die Sektions- und klinischen Diagnosen der Todesursachen bei unseren Straßenverkehrsunfällen, so finden wir, wie erwähnt, als häufigste Todesursache in 77,7 % das Herz-Kreislaufversagen.

Die Serie der Begleitverletzungen (77 %) und der Komplikationen (40 %) spielen eine bedeutsame Rolle für das Schicksal des Patienten, was sich in der Mortalität von 60 % bei unseren Straßenverkehrsunfällen auswirkt.

Wir konnten zwei isolierte Leberverletzungen beobachten. Der eine Patient wurde laparotomiert. Man fand etwa 2 Liter Blut im rechten Nierenlager. Da die Leberruptur jedoch auch in der zweiten Operation nicht gefunden und versorgt wurde, kam es zum Exitus letalis. Erst die Sektion deckte die Ursache, den etwa 10 cm langen, cranial und dorsal liegenden Leberriß auf.

Der andere Patient wurde nicht laparotomiert, da man den Kreislauf zunächst stabilisieren konnte. Bei der einige Stunden später einsetzenden Kreislaufkrise kam die Laparotomie zu spät, so daß diese beiden Fälle, die jeweils nur Verletzungen der Leber aufwiesen, zum Exitus führten.

Bei rechtzeitiger Operation oder der erfolgreichen Darstellung und Versorgung der Leberwunde im ersten Falle hätte es nicht zum letalen Ausgang kommen müssen. Somit bestätigt sich aber die Aussage, daß die nichtversorgte Leberruptur eine Mortalität von praktisch 100 % hat.

E.) Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurden die Krankengeschichten von Patienten mit Leberverletzungen aus den Jahren 1953 bis 1968 bezüglich Ursache, Diagnosestellung, Operation und postoperativem Verlauf untersucht.

Es ergab sich eine Reihe verschiedener Ursachen, wobei das stumpfe Bauchtrauma mit 21 Fällen dominierte.

Die scharfe, penetrierende Gewalt faßte 5 Fälle zusammen.

Eine pathologische Ruptur infolge eines primären Leberzellkarzinoms lag vor.

Unsere besondere Aufmerksamkeit galt den Straßenverkehrsunfällen, die mit 15 Patienten unter den stumpfen Bauchtraumen eine bedeutende Rolle spielten. Die hohe Mortalität von 60 %, die sich mit den in der Literatur angegebenen Werten in Übereinstimmung befindet, weist diesem Ereignis außerdem eine besondere Bedeutung zu.

Im Vergleich zu den penetrierenden Traumen, die zu einer Leberverletzung führten, bei denen wir aber keinen Letalfall beobachten konnten, sehen wir hier den großen Unterschied in der Prognosestellung.

Grundsätzlich sahen wir, daß die isolierte Leberverletzung bei rechtzeitiger Operation zu heilen ist. Die uncharakteristische und oft auch sehr spät einsetzende Symptomatik einer Leberruptur durch stumpfes Bauchtrauma verhindert jedoch oftmals das rechtzeitige Eingreifen.

Ohne Operation ist die Mortalität jedoch 100 %.

Daß wir, obwohl nur ein Fall nicht operiert wurde, trotzdem eine so hohe Mortalität fanden, läßt sich auf den Charakter des Straßenverkehrsunfalls zurückführen.

Die dabei aufgetretene Polytraumatisierung des Körpers mit dem häufigen Vorliegen von Schädel-Hirn-Verletzungen in 66 %, der Ausbildung des Schocks in 66 % und der Komplikationsquote von 40 % wirkte an der hohen Zahl von Letalfällen mit.

Die Leberruptur, die heute vornehmlich durch stumpfes Bauchtrauma infolge eines Straßenverkehrsunfalls hervorgerufen wird, läßt sich nur in Zusammenhang mit den zugleich vorliegenden Begleitverletzungen sehen. Aus dieser Sicht stellt sich die Prognose.

Der rechtzeitige Operationsbeginn ist noch keine Gewähr für erfolgreiche Therapie, denn dieser kommt durch die eindeutige Symptomatik zustande, die aber andererseits nur zu deutlich auf die Schwere der Verletzungen und die oft aussichtslose Therapie hinweist.

Literatur:

Adler, E.:

Lebervenenabriß - eine tödliche Verletzung.
Zbl. Chir. 91, 1251, 1966

d'Agata:

Resektion eines kavernösen Hämangioms der
Leber.
Zbl. Chir. 1792, 1932

Aronsen, Bengmark, Dahlgren, Engevik, Ericsson, Thoren:

Liver resection in the treatment of blunt
injuries to the liver.
Surgery 63, 236 - 246, 1968

Bornemisza, G.:

Atypische Leberresektion mit Hilfe der auto-
alloplastischen Methode.
Bruns Beitr. klin. Chir. 204, 277, 1962

Brust, J.:

Perforierende Leberverletzungen.
Zbl. Chir. 75, 1246, 1950

Casgino, R.:

Hämangiokavernom der Leber.
Zbl. Chir. 3056, 1936

Clemens, M., Z. Mikola, G. Molnar:

Kann der zweizeitigen Leberruptur eine
praktische Bedeutung zugemessen werden?
Bruns Beitr. klin. Chir. 216, 67 - 74, 1968

Corriden, Th. F.:

Subcapsular rupture of the liver in a
child.
Surgery 8, 446, 1940

Demel:

Über die Anzeigestellung zum operativen
Eingriff bei stumpfen Bauchverletzungen.
Arch. klin. Chir. 135

Donovan, A. J., F. L. Turrill, F. L. Facey:

Hepatic Trauma.
Surg. Clin. N. A. 48, 1313 - 1335, 1968

Ecarius:

Über subcutane Leberrupturen.
Arch. klin. Chir. 172, 755, 1933

Edler, L.:

Die traumatischen Verletzungen der paren-
chymatösen Bauchorgane.
Arch. klin. Chir. 34, 173, 1887

Epifanov:

Zur Chirurgie der kavernösen Angiome der
Leber.
Ref. Zbl. Chir. 895, 1938

Ferstel, K., von:

Fehler und Gefahren bei der Indikations-
stellung zur Probelaaparotomie.
Dtsch. Z. Chir. 235, 37, 1932

Finsterer, H.:

Zur Diagnose und Therapie der Leberver-
letzungen.
Bruns Beitr. klin. Chir., Bd. 119, Heft 3

Fromme, A.:

Über stumpfe Bauchverletzungen.
Der Chirurg 2, 289, 1947

Geiger, W.:

Zweizeitige Leberruptur.
Der Chirurg 37, 366, 1966

Gmenwald, P.:

Leber- und Milzruptur beim Neugeborenen.

J. Pediatr. 195, 1948

Gögler, E.:

"Unfallopfer im Straßenverkehr"

(Lit.) Documenty Geigy, Series Chirurgica
H. 5, 1962

Gohrbrandt, E.:

Leberruptur.

Zbl. Chir. 74, 1302, 1949

Gohrbrandt, E.:

Sitzungsberichte aus chirurgischen
Gesellschaften.

Berliner Gesellschaft für Chirurgie.

5) Behandlung der Leberverletzungen.

Zbl. Chir. 66, 2348, 1939

Geisthövel, W.:

Kasuistischer Beitrag über isolierte stumpfe Leber- und Bauchspeicheldrüsenverletzung.

Zbl. Chir. 79, 2021, 1954

Gustavson, R. G.:

Liver trauma.

Ann. Surg. 33, 520 - 523, 1967

Haberer, H. v.:

Verletzungen der Bauchorgane.

Z. ärztl. Fortbild. 36, 163, 1939

Heller, E.:

Die Chirurgie der Leber- und Gallenwege.

Die Chirurgie Bd. VII, S. 146, 1952

Heller, E.:

Die Chirurgie der Leber und des Gallensystems. In:

Die Chirurgie, von Kirschner u. Nordmann
Bd. VI, Berlin - Wien, 1927

- Hellström, G.: Lesions Associates with closed liver.
injury.
Acta Chir. Scand. 131, 460 - 475, 1966
- Hellström, G.: Closed injury of the liver:
Analysis of a series of 300 cases.
Acta Chir. Scand. 122, 490 - 501, 1961
- Henschen, C.: Die Bedeutung der Leber in der Chirurgie.
Verh. dtsh. Ges. Chir. 1932.
Arch. klin. Chir. 173, 488, 1932
- Hoferichter, J.: Die Operationsindikation beim stumpfen
Bauchtrauma:
Ursachen und Vermeidung von Verzögerungen.
Helv. Chir. acta 34, 234 - 237, 1967
- Hoferichter, J.: Praktische Probleme beim Abdominaltrauma.
Bruns Beitr. klin. Chir. 214, 57 - 70, 1967
- Imes, P. R.: Abdominal Injuries.
J. amer. med. Ass. 135, 814, 1947
- Johannsen, Danzig: Kritische Besprechungen:
Traumatische Rupturen der Leber und
der Milz.
Der Chirurg 11, 24, 1939
- Kirschner: Der Verkehrsunfall und seine erste
Behandlung.
Arch. klin. Chir. 193, 230, 1938
- Kümmerle: Hauptvortrag: Verletzungen des Bauch-
und Retroperitonealraumes.
Der Chirurg 30, 375, 1959

Laurell, H.:

Upsala Läk.-Fören.
Förk 43, 239, 1938

Lewis, D., I. R. Trimble:

Subcutaneous injuries of the abdomen.
Ann. Surg. 98, 685, 1933

Marckstadt, K. O.:

Über geplatzte Hämangiome der Leber.
Dtsch. Z. Chir. 250, 37, 1938

Merendino, K. A., D. H. Dillard, E. E. Cammock:

The concept of surgical biliary de-
compression in the management of liver
trauma.
Surg. Gynec. Obstet. 117, 285, 1963

Müller, E.:

Bauchverletzungen.
Erg. Chir. 31, 589, 1938

Müller und Mandel:

Akute gelbe Leberatrophie nach Schuß-
verletzung der Leber.
Wien. klin. Wschr. 1450, 1935 II

Noone, R. B., J. A. Mackie, R. Stoner:

Liver and bile duct laceration from
blunt abdominal trauma in children.
Ann. Surg. 166, 824 - 828, 1967

Nordmann, O.:

Die stumpfe Bauchverletzung in der
allgemeinen Praxis.
Münch. med. Wschr. 12, 449, 1938

Peter:

Über die traumatische Ätiologie
der akuten gelben Leberatrophie.
Med. Welt 170, 1937

Poigenfurst, J.:

Stumpfe Bauchverletzungen bei Jugendlichen.

Chir. Praxis 4, 165, 1950

Prölss:

Ein Fall von Gallengangruptur.

Diss. Berlin, 1881

Reichle, R.:

Beitrag zur Chirurgie der Leberverletzungen.

Bruns Beitr. 141, 601, 1922

Reifferscheid, M.:

Zur Klinik der Leberverletzung.

Langenbecks Arch. klin. Chir. 288, 361, 1958

Reinecke:

Stumpfe Bauchverletzung mit Leberzerreißung.

Zbl. Chir. 74, 1300, 1949

Rosenberg, A., F. Helmer:

Geheilte Leberruptur beim Neugeborenen.

Wien. klin. Wschr. 11, 197, 1967

Scharli, A.:

Das stumpfe Bauchtrauma im Kindesalter.

Chir. Praxis 11, 461, 1967

Scholz, O.:

Beitrag zur Behandlung der Leberrupturen.

Zbl. Chir. 80, 1631, 1955

Skapinger, S.:

Injuries of the liver.

J. internal. Coll. Surg. 14, 726, 1950

Slany, A.:

Die stumpfen Bauchverletzungen, ihre Erkennung und Behandlung.

Wien 1948

Schwokowski, C. F.:

Wert und Schwierigkeiten der frühzeitigen
Diagnosestellung bei der subkutanen Leber-
ruptur.

Zbl. Chir. 17, 622, 1968

Seeholzer, A.:

Zur Therapie der Leberverletzungen.

Helvet. Chir. Acta 33, 128, 1966

Siebner, M.:

Hämangiom der Leber.

Dtsch. Z. Chir. 224, 339, 1930

Siebner, M.:

Das Hämangiom der Leber und seine Be-
handlung.

Der Chirurg 8, 244, 1940

Sommer, R.: Leukozytenwerte bei stumpfer Bauchver-
letzung.

Zbl. Chir. 306, 1935

Sparkman, R. S., M. J. Fogelman:

Wounds of the liver.

Ann. Surg. 139, 690, 1954

Stocker, H.:

Ref. Zentr.-Org. Ges. Chir.

72, 72, 1935

Strauss, K.:

Offene und geschlossene Bauchverletzun-
gen.

Langenbecks Arch. klin. Chir. 184, 708, 1936

Stucke, K.: Stumpfe Bauchtraumen.

Med. Klin. 15, 620, 1963

- Stucke, K.: Aktuelle Probleme der subcutanen Leberverletzungen.
Münch. Med. Wschr, 110, 930 - 936, 1968
- Thöle: Verletzungen der Leber.
N. Dtsch. Chir. Bd. 7, S. 110 - 115, 304, 1913
- Tietze, A.: Veränderungen am Augenhintergrund bei Fällen von Leberruptur.
Arch. f. klin. Chir. Bd. 95
- Wellmer, H.-K.: Stumpfe Bauchverletzung als Haupttodesursache beim Kombinationstrauma.
Münch. med. Wschr. 108, 52, 2605-2608, 1966
- Wilson, H., R. Sherman: Civilian penetrating wounds of the abdomen.
Ann. Surg. 153, 639, 1961
- Wilson, C. B., A. Vidrine, J. D. Rives: Unrecognized abdominal trauma in patients with head injuries.
Ann. Surg. 161, 608, 1965
- Wulsten: Zur Klinik und Pathologie der zentralen Leberruptur.
Beitr. klin. Chir. 153, 424, 1931
- Wyss, H.: Über die stumpfen Bauchverletzungen der chirurgischen Abteilung der Kant. Krankenanstalt Aarau in den Jahren 1908-1927
- Zuschneid, K.: Komplizierte stumpfe Bauchtraumen.
Arch. klin. Chir. 315, 208, 1966

Hiermit danke ich dem Direktor der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen, Herrn Professor Dr. med. G. Hegemann für seine freundliche Genehmigung zur Auswertung des Themas in seiner Klinik.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Priv.-Doz. Dr. med. H. Bunte für die Übernahme der Arbeit und die Erstellung des Referates.

Herrn Dr. med. D. Raithel danke ich für die wertvollen Anregungen zur Gestaltung dieser Arbeit.

Lebenslauf

Am 19. April 1944 wurde ich als drittes Kind des praktischen Zahnarztes Dr. Philip Ludwig Müller und dessen Ehefrau Emmy, geborene Thies, in Darmstadt geboren

In Reinheim bei Darmstadt, wo mein Vater seine zahnärztliche Praxis führte, besuchte ich ab Ostern 1950 die Volksschule.

1954 trat ich in das Gymnasium in Groß-Bieberau ein und wechselte 1960 nach Groß-Umstadt. An der dortigen Max-Planck-Schule bestand ich am 16. Februar 1963 die Reifeprüfung.

Ab Sommersemester 1963 war ich an der Universität Erlangen-Nürnberg für Zahnmedizin eingeschrieben. Die zahnärztliche Prüfung bestand ich am 23. Dezember 1968.

Im Sommersemester 1966 nahm ich zusätzlich das Medizinstudium auf.

Nach dem Tode meiner Eltern verlegte ich am 1. April 1969 meinen Hauptwohnsitz nach Erlangen.



Buchdruckerei Ludwig Müller Erlangen Fahrstraße 5